

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kolesterol

2.1.1. Definisi Kolesterol

Kolesterol merupakan zat gizi atau komponen lemak kompleks yang di butuhkan oleh tubuh sebagai salah satu sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi dan juga merupakan bahan dasar pembentukan hormone steroid. Sebagai lemak, kolesterol melayang-layang, seperti minyak di dalam air, untuk dapat melayang, dibutuhkan protein yang membungkusnya yang sering di sebut lipoprotein. Lipoprotein adalah kompleks makromolekul yang membawa lemak plasma hidrofobik, yaitu kolesterol dan trigliserida dalam darah. Lipoprotein akan membawa kolesterol ke seluruh sel tubuh, setelah lemak berikatan dengan apoprotein, akan membentuk lipoprotein, sehingga lemak dapat larut di dalam darah.

Kolesterol mempunyai tiga fungsi penting yaitu :

- (1) membantumembuat lapisan luar atau dinding dinding sel,
- (2) menghasilkan asam empedu guna membantu mengurai makanan,
- (3) membantu tubuh membuat vitamin D dan hormon.

2.1.2 Jenis-jenisKolesterol

Kolesterol di bagi menjadi kolesterol high density lipoprotein (HDL) dan Low Density Lipoprotein (LDL), kolesterol LDL sebagai pembawa kolesterol dalam darah, bila kadarnya berlebih akan mengendap pada dinding pembuluh darah arteri dan membentuk plak serta menimbulkan penyempitan bahkan penutupan pembuluh

darah (aterosklerosis), bila plak terlepas, akan menyumbat aliran darah ke jantung dan menimbulkan serangan jantung, bila ke otak menyebabkan stroke. (Fikri, 2009).

Tabel 2.1 Jenis-jenis kolesterol(Fikri, 2009)

Jenis Lipoprotein	Jenis Apoprotein	Kandungan Lipid %		
		Kolesterol	Trigliserid	Fosfolipid
Kolimikronsee	Apo-B48	80-95	2-7	3-9
VLDL	Apo B-100	55-80	5-15	10-12
IDL	Apo-B-100	20-50	10-20	15-25
LDL	Apo-B-100	5-15	20-40	20-25
HDL	Apo-A1 & Apo-A11	5-10	15-25	20-30

Kolesterol di bagi menjadi kolesterol high density lipoprotein (HDL) dan Low Density Lipoprotein (LDL), kolesterol LDL sebagai pembawa kolesterol dalam darah, bila kadarnya berlebih akan mengendap pada dinding pembuluh darah arteri dan membentuk plak serta menimbulkan penyempitan bahkan penutupan pembuluh darah (aterosklerosis), bila plak terlepas, akan menyumbat aliran darah ke jantung dan menimbulkan serangan jantung, bila ke otak menyebabkan stroke. (Fikri, 2009).

2.1.3. Proses Sintesis Kolesterol

Kolesterol diabsorpsi setiap hari dari saluran pencernaan, yang disebut kolesterol eksogen, suatu jumlah yang bahkan lebih besar dibentuk dalam sel tubuh disebut kolesterol endogen. Pada dasarnya semua kolesterol endogen yang beredar

dalam lipoprotein plasma dibentuk oleh hati, tetapi semua sel tubuh lain setidaknya membentuk sedikit kolesterol, yang sesuai dengan kenyataan bahwa banyak struktur membran dari seluruh sel sebagian disusun dari zat yang berstruktur dasar inti sterol ini (Guyton dan Hall, 2006).

2.1.4. Klasifikasi Kolesterol

Menurut Williams dan Wilkins (2000), kolesterol bersifat tidak larut dalam air sehingga diperlukan suatu alat transportasi untuk beredar dalam darah yaitu apoprotein yang merupakan salah satu jenis protein. Kolesterol akan membentuk suatu ikatan kompleks dengan apoprotein yang disebut lipoprotein. Lipoprotein dibagi menjadi 4 yaitu:

a. Kilomikron

Komponen utamanya adalah trigliserida (85-90%) dan kolesterolnya 6%, fungsinya mentransfer lemak dari usus dan tidak berpengaruh dalam proses aterosklerosis.

b. VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*)

Komponennya terdiri atas protein (8-10 %) dan kolesterol 19 % dibentuk di hati dan sebagian di usus. Fungsinya mengangkut triasil dan gliserol.

c. *Low Density Lipoprotein* (LDL)

LDL sering disebut sebagai kolesterol jahat berbentuk lemak mirip dengan lilin. Tingginya kadar LDL akan berpotensi menumpuk/menempel di sepanjang dinding pembuluh nadi koroner. Penumpukan di pembuluh darah akan mengakibatkan penyempitan dan penyumbatan aliran darah (arteriosklerosis). Lemak dari hati, kolesterol diangkut oleh lipoprotein yang

bernama LDL, untuk di bawa ke sel – sel tubuh yang memerlukan. LDL mengandung lebih banyak lemak daripada HDL sehingga ia akan mengambang di dalam darah LDL dianggap sebagai lemak jahat karena dapat menyebabkan penempelan kolesterol di dinding pembuluh darah. Protein utama yang membentuk LDL adalah Apo-B.

d. *High Density Lipoprotein* (HDL)

HDL kerap disebut lemak yang baik karena dalam operasinya ia membersihkan kelebihan kolesterol dari dinding pembuluh darah dengan mengangkutnya kembali ke hati. HDL ini mempunyai kandungan lemak lebih sedikit dan mempunyai kepadatan tinggi atau lebih berat. Kolesterol tinggi adalah tingkat kolesterol yang berlebihan dalam darah. Protein utama yang membentuk HDL adalah Apo-A.

2.1.5. Metabolisme Kolestrol

Kolestrol diserap dari usus dan digabungkan kedalam kilomikron yang dibentuk didalam mukosa. Setelah kilomikron melepaskan trigliseridanya didalam jaringan adiposus, maka sisa kilomikron membawa kolesterol kedalam hati. Hati dan jaringan lain juga mensintesis kolestrol. Sejumlah kolesterol didalam hati di ekskresikan didalam empedu, keduanya dalam bentuk bebas dan sebagai asam empedu. Sejumlah kolestrol empedu diserap kembali dari usus (Ganong, 1995).

2.1.6. Fungsi Kolesterol Bagi Tubuh

Secara umum terdapat 5 jenis fungsi kolesterol di dalam tubuh yaitu:

a. Pembentuk dinding sel tubuh

Kolesterol dibutuhkan sebagai salah satu komponen pembentuk dinding sel tubuh.

Dinding-dinding sel itulah yang membentuk tubuh dengan baik.

b. Pembentukan hormon

Kolesterol merupakan bahan penting yang dibutuhkan oleh tubuh sebagai bahan dasar pembentukan hormon testoteron estrogen dan progesteron.

c. Pembentukan vitamin D

Kolesterol ini dibutuhkan untuk membuat vitamin D yang penting bagi kesehatan tulang dan kulit.

d. Membantu proses kerja tubuh di empedu

Sebagai bahan pembentukan asam dan garam empedu yang berfungsi mengemulsi lemak di dalam tubuh.

e. Sumber energi

Sebagai salah satu senyawa lemak, maka kolesterol itu merupakan salah satu sumber energi yang memberikan kalori yang sangat tinggi bagi tubuh (Graha KC, 2010).

Sejauh manfaat diatas kolesterol non membran yang paling banyak dalam tubuh digunakan untuk membentuk asam kolat di dalam hati. Sebanyak 80 persen kolesterol dikonversi menjadi asam kolat. Kolesterol berkonjugasi dengan zat lain membentuk garam empedu, yang membantu pencernaan dan absorpsi lemak. Sebagian kecil dari

kolesterol dipakai oleh kelenjar adrenal untuk membentuk hormon adrenokortikal; ovarium, untuk membentuk progesteron dan estrogen; dan oleh testis untuk membentuk testosteron. Kelenjar-kelenjar ini juga dapat membentuk sterol sendiri dan kemudian membentuk hormon dari sterol tersebut. Sejumlah besar kolesterol diendapkan dalam lapisan korneum kulit. Hal ini bersama dengan lemak lainnya, membuat kulit lebih resisten terhadap absorpsi zat yang larut dalam air dan juga kerja dari berbagai zat kimia, karena kolesterol dan lemak lain sangat tidak berdaya terhadap zat-zat seperti asam lemak dan berbagai pelarut, yang bila tidak dapat lebih mudah menembus tubuh. Juga, zat lemak ini membantu mencegah evaporasi air dari kulit; tanpa proteksi ini jumlah evaporasi (seperti terjadi pada pasien yang kehilangan kulitnya karena luka bakar) dapat mencapai 5 sampai 10 liter setiap hari sedangkan kehilangan yang biasa hanya 300 sampai 400 mililiter (Guyton dan Hall, 2006).

Fungsi kolesterol dalam tubuh antara lain merupakan zat esensial untuk membran sel tubuh, merupakan bahan pokok untuk pembentukan garam empedu yang sangat diperlukan untuk pencernaan makanan dan merupakan bahan baku untuk membentuk hormon steroid, misalnya: Progesteron dan estrogen pada wanita, testosteron pada pria kortikosteroid dan lain – lain (Diktat kimia klinik, 1985).

2..1.7. Penatalaksanaan Kolesterol

Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lemak yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lemak dalam plasma. Kelainan yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, Trigliserida serta penurunan kadar kolesterol HDL (Adam, 2003). Klasifikasi dislipidemia dibedakan berdasarkan fenotip dan patogenik. Fenotipik *European Atherosclerosis Society* menetapkan klasifikasi sederhana yaitu:

- Hiperkolesterolemia jika kolesterol meningkat (kadar kolesterol >240 mg/dl);
- Hipertrigliseridemia jika trigliserida yang meningkat (kadar trigliserida >200 mg/dl);
- Dislipidemia campuran jika kadar kolesterol dan trigliserida keduanya meningkat.

Sedangkan menurut patogenik dibedakan menjadi dislipidemia primer dan sekunder:

a. Dislipidemia primer

Merupakan kelainan yang disebabkan oleh faktor genetik, yang terdiri atas:

- Hiperkolesterolemia poligenik.

Kelainan ini disebabkan oleh interaksi kelainan gen multiple, nutrisi dan faktor lingkungan lainnya yang mempunyai lebih dari satu dasar metabolik.

- Hiperkolesterolemia familial

Kelainan ini bersifat autosomal dominan, terdapat bentuk homozigot dan heterozigot. Pada bentuk homozigot peningkatan kolesterol LDL disebabkan oleh kelainan fungsi dan jumlah reseptor LDL, mempunyai resiko penderita jantung koroner 8-10 kali dibandingkan orang normal.

➤ Dislipedemia remman

Kelainan ini ditandai dengan peningkatan kadar kolesteroldan trigliserida, besarnya bervariasi dan biasa dialami oleh usia tua dan muda.

b. Dislipedemia sekunder

Jenis ini diakibatkan karena penyakit dan keadaan tertentu. Adapun penyakit yang dapat menyebabkan dislipedemia sekunder terjadi karena:

- Diabetes mellitus: Trigliserida (TG) meningkat dan kolesterol HDL menurun;
- Gagal ginjal kronik: TG meningkat;
- Sidoma nefrotik kolesterol total meningkat;
- Hipotiroidisme: kolesterol total meningkat; dan
- Alkoholisme: TG meningkat

Selain itu konsumsi beberapa jenis obat-obatan dapat mempengaruhi peningkatan kolesterol seperti obat *betablocker*, *diuretic*, *kortikosteroid*, *retinoid* dan progesteron pada kontrasepsi hormonal. Sedangkan kolesterol sedikit menurun bila menggunakan obat jenis fenitonin dan fenobarbital dan yang mengandung preparatestrogen (Staf Pengajar Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya,2009).

2.2. Hipertensi

2.2.1. Pengertian Hipertensi

Hipertensi adalah adanya kelainan dalam sistem pengawasan yang gagal menurunkan tekanan arteri menjadi normal. Hipertensi merupakan akibat curah jantung yang meninggi. Hipertensi sendiri merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah sistol ≥ 140 mmHg atau tekanan darah diastol ≥ 90 mmHg. Hipertensi tidak memberikan keluhan dan gejala yang khas sehingga banyak penderita tidak menyadarinya sehingga hipertensi sering dijuluki *the silent killer* atau pembunuh diam-diam (Puji dkk., 2012).

2.2.2. Pengukuran

Seseorang yang akan diukur tekanan darahnya harus tenang dan santai beberapa menit sebelumnya. Tidak boleh merokok, minum kopi, atau meminum minuman yang mengandung kafein. Obat-obat yang digunakan harus diketahui. Tensimeter yang dipergunakan yaitu tensimeter merkuri atau digital dengan keadaan selalu ditera. Pasien diperiksa dalam keadaan duduk di kursi dengan sandaran punggung, gunakan dengan manset (*cuff*) yang pas. Jika manset kekecilan akan menyebabkan pengukuran yang lebih tinggi. Lengan diletakkan di atas meja, dan manset dipasang setinggi jantung. Apabila pasien diperiksa dalam keadaan berbaring (*supine*) maka tekanan darah dicatat sebagai tekanan darah *supine*. Sambil melakukan palpasi denyut nadi di arteri radialis atau arteri brakhialis balon dipompa sehingga denyut nadi hilang, stetoskop diletakkan diatas arteri brakhialis, lalu manset dikempiskan perlahan-lahan dengan kecepatan turun tekanann 2 mmHg per detik. Bunyi pertama yang terdengar adalah tekanandarah sistolik (TDS) dan saat bunyi tidak terdengar adalah tekanan darah diastolik (TDD). Pasien yang baru pertama kali diperiksa harus diperiksa

tekanan darahnya di lengan kanan dan kiri, dan apabila ada perbedaan harus dicatat. Dalam hal-hal tertentu perlu juga diperiksa tekanan darah di tungkai bawah, didengarkan apakah ada bruit di daerah pinggang yang bisa berasal dari stenosis arteri renalis (Karo, 2013).

2.2.3. Klasifikasi Tensi

Terdapat dua klasifikasi batas tekanan darah normal yang ditentukan berdasarkan data epidemiologik, yaitu yang berdasarkan pedoman *The Joint National Commission* (JNC VII) dari Amerika Serikat dan yang dikeluarkan oleh *The European Society of Hypertension* (ESC) tahun 2007, yang sama dengan klasifikasi *The International Society of Hypertension* (ISH). *The Canadian Hypertension Education Programme* (CHEP) juga menerbitkan program sendiri. Hipertensi adalah tekanan darah sistolik (TDS) >139 mmHg dan tekanan darah diastolik (TDD) >89 mmHg, berdasarkan rerata dua atau tiga kali pengukuran yang cermat sewaktu duduk dalam satu atau dua kali kunjungan (Karo, 2013). Berikut ini adalah Klasifikasi hipertensi Sistolik (mmHg) dan Diastolik (mmHg).

Tabel 2.2. Klasifikasi Tensi menurut JNC VII

Klasifikasi	Sistolik	Diastolik
Normal	<120	<80
Prahipertensi	130-139	80-89
Tahap 1	140-159	90-99
Tahap 2	>160	>100

Tabel 2.3. Klasifikasi tensi menurut ESC/ISH (2007)

Klasifikasi	Sistolik mmHg	Diastolik mmHg
Optimal	<120	< 80
Normal	120-129	80-84
Normal Tinggi	130-139	85-89
Tingkat 1	140-159	90-99
Tingkat 2	160-179	100-109
Tingkat 3	>180	>110
Hipertensi Sistolik	>140	<90

Tekanan darah merupakan daya yang diberikan darah terhadap dinding pembuluh darah dan ditimbulkan oleh desakan darah terhadap dinding arteri ketika darah tersebut dipompa dari jantung ke jaringan. Besar tekanan bervariasi tergantung pada pembuluh darah dan denyut jantung. Tekanan darah paling tinggi terjadi ketika ventrikel berkontraksi (tekanan sistolik) dan paling rendah ketika ventrikel berelaksasi (tekanan diastolik). Pada keadaan hipertensi, tekanan darah meningkat yang ditimbulkan karena darah dipompakan melalui pembuluh darah dengan kekuatan berlebih (Aris Sugiarto, 2011) (WHO, 2011).

Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah persisten dengan tekanan sistolik di atas 140 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg (Sheldoom, 2005). Penderita hipertensi mengalami peningkatan tekanan darah melebihi batas normal, di

mana tekanan darah normal sebesar 110/90 mmHg. Tekanan darah dipengaruhi oleh curah jantung, tahanan perifer pada pembuluh darah, dan volume atau isi darah yang bersirkulasi. (Barbara Wexler, 2011). Hipertensi dapat menyebabkan komplikasi seperti penyakit jantung koroner, *left ventricle hypertrophy*, dan stroke yang merupakan pembawa kematian tinggi (Bashres, 2004).

Hipertensi dapat diklasifikasikan berdasarkan tingginya tekanan darah, berdasarkan etiologinya, dan gejala klinis.

a. Berdasarkan Tinggi Tekanan Darah

Berikut ini adalah klasifikasi tekanan darah berdasarkan The Joint National Committee On Prevention, Detection Evaluation and Treatment Of High Blood Preassure (JNC VII, 2003) (Gan, 2011).

Tabel2.4. Klasifikasi Tekanan Darah Untuk Usia 18 Tahun Atau Lebih Berdasarkan JNC VII, 2003

Klasifikasi tekanan darah	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Normal	< 120	<80
Prehipertensi	120-139	80-90
Hipertensi tingkat 1	140-159	90-99
Hipertensi tingkat 2	>160	>100

b. Berdasarkan Etiologi

Berdasarkan etiologinya, hipertensi dibagi menjadi dua yaitu hipertensi esensial atau primer dan hipertensi sekunder.

➤ Hipertensi Esensial (Primer)

Hipertensi esensial merupakan salah satu faktor risiko penting untuk terjadinya penyakit cerebrovaskuler dan penyakit jantung koroner. Hipertensi esensial merupakan etiologi kesakitan dan kematian yang cukup banyak dalam masyarakat (Masriadi, 2016). Hipertensi esensial atau hipertensi primer atau idiopatik adalah hipertensi tanpa kelainan dasar patologi yang jelas, lebih dari 90% kasus merupakan hipertensi esensial. Penyebabnya multifaktorial meliputi faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik mempengaruhi kepekaan terhadap natrium, kepekaan terhadap stres, reaktivitas pembuluh darah terhadap faktor vasokonstriktor, resistensi insulin, dan lain-lain. Sedangkan yang termasuk faktor lingkungan antara lain diet, kebiasaan merokok, stres emosi, obesitas, dan lain-lain (Gan, 2011).

Hipertensi primer ini tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikontrol. Penderita hipertensi esensial sering tidak menimbulkan gejala sampai penyakit menjadi parah, bahkan sepertiganya tidak menunjukkan gejala selama 10 atau 20 tahun. Penyakit hipertensi sering ditemukan sewaktu dilakukan pemeriksaan kesehatan lengkap dengan gejala sakit kepala, pandangan kabur, badan terasa lemah palpitasi atau jantung berdebar dan susah tidur (Masriadi, 2016).

➤ Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder adalah golongan hipertensi yang penyebabnya diketahui. Hipertensi sekunder meliputi 5-10% kasus hipertensi. Penyebab hipertensi sekunder antara lain penyakit ginjal (hipertensi renal), hipertensi endokrin, kelainan saraf pusat, obat-obatan, dan lain-lain (Gan, 2011).

2.2.4. Tanda dan Gejala Klinis Hipertensi

Gejala hipertensi sangat bervariasi, mulai dari yang tanpa gejala, atau dengan keluhan ringan seperti pusing-pusing, dan sakit kepala. Sebagian penderita mungkin mengeluh tegang-tegang di belakang leher, sesak napas bila melakukan aktivitas, dan ada yang langsung terjadi serangan stroke atau gagal jantung (Peter Kabo, 2008).

Berdasarkan hasil surey di Indonesia, hipertensi mengakibatkan berbagai keluhan diantaranya pusing, mudah marah, sukar tidur, telinga berdengung, sesak nafas, rasa berat di tengkuk, rasa mudah lelah, dan mata berkunang-kunang. Gejala lain akibat komplikasi hipertensi seperti gangguan penglihatan, gangguan neurologi, gejala payah jantung, dan gejala ginjal. Gangguan serebral akibat hipertensi dapat berupa kejang, atau gejala akibat perdarahan pembuluh darah otak yang berupa kelumpuhan, gangguan penglihatan, gangguan kesadaran bahkan sampai koma (Roslina, 2008).

Di pelayanan kesehatan primer/Puskesmas, diagnosis hipertensi ditegakkan oleh dokter, setelah mendapatkan peningkatan tekanan darah dalam dua kali pengukuran dengan jarak satu minggu. Diagnosis hipertensi ditegakkan bila tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg, bila salah satu baik sistolik maupun diastolik meningkat sudah cukup untuk menegakkan diagnosis hipertensi (Depkes RI, 2013)

Sebagian besar penderita hipertensi tidak merasakan gejala penyakit. Ada

kesalahan pemikiran yang sering terjadi pada masyarakat bahwa penderita hipertensi selalu merasakan gejala penyakit. Kenyataannya justru sebagian besar penderita hipertensi tidak merasakan adanya gejala penyakit (WHO, 2012).

Hipertensi jarang menimbulkan gejala dan cara satu-satunya untuk mengetahui apakah seseorang mengalami hipertensi adalah dengan mengukur tekanan darah. Bila tekanan darah tidak terkontrol dan menjadi sangat tinggi (keadaan ini disebut hipertensi berat atau hipertensi maligna) (Palmer dan William, 2007:12).

Tidak semua penderita hipertensi mengenali atau merasakan keluhan maupun gejala, sehingga hipertensi sering dijuluki pembunuh dian-diam (*silentkiller*). Keluhan-keluhan yang tidak spesifik pada penderita hipertensi antara lain: sakit kepala, gelisah, jantung berdebar-debar, pusing, penglihatan kabur, rasa sakit didada, mudah lelah dll (Depkes RI, 2013:17).

2.2.5. Komplikasi

Tekanan darah tinggi dalam jangka waktu lama akan merusak endothel arteri dan mempercepat atherosklerosis. Komplikasi dari hipertensi termasuk rusaknya organ tubuh seperti jantung, mata, ginjal, otak, dan pembuluh darah besar. Hipertensi adalah faktor resiko utama untuk penyakit serebrovaskular (*stroke, transient ischemic attack*), penyakit arteri koroner (*infark miokard, angina*), gagal ginjal, demencia, dan atrial fibrilasi. Bila penderita hipertensi memiliki faktor-faktor resiko kardiovaskular maka akan meningkatkan mortalitas dan morbiditas akibat gangguan kardiovaskularnya tersebut. Menurut Studi Framingham, pasien dengan hipertensi

mempunyai peningkatan resiko yang bermakna untuk penyakit koroner, stroke, penyakit arteri perifer, gagal ginjal, dan gagal jantung (Muchid, 2006: 7).

2.2.6. Faktor Risiko Hipertensi

Menurut Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular faktor risikohipertensi yang tidak ditangani dengan baik dibedakan menjadi dua kelompok yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah.

a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

➤ Umur

Umur mempengaruhi terjadinya hipertensi. Dengan bertambahnya umur, risiko terkena hipertensi menjadi lebih besar. Pada usia lanjut, hipertensi terutama ditemukan hanya berupa kenaikan tekanan darah sistolik. Kejadian ini disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar

➤ Jenis Kelamin

Jenis kelamin berpengaruh pada terjadinya hipertensi. Pria mempunyai risiko 2,3 kali lebih banyak mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dibandingkan dengan perempuan, karena pria diduga memiliki gaya hidup yang cenderung meningkatkan tekanan darah. Namun setelah memasuki menopause, prevalensi hipertensi pada perempuan meningkat.

➤ Keturunan (Genetik)

Riwayat keluarga dekat yang menderita hipertensi (faktor keturunan) juga

meningkatkan risiko hipertensi, terutama hipertensi primer (essensial). Faktor genetik juga berkaitan dengan metabolisme pengaturan garam dan renin membran sel

b. Faktor risiko yang dapat diubah

➤ Kegemukan (obesitas)

Berat badan dan indeks masa tubuh (IMT) berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik dimana risiko relatif untuk menderita hipertensi pada orang-orang gemuk 5 kali lebih tinggi untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan seorang yang badanya normal. Sedangkan, pada penderita hipertensi ditemukan sekitar 20-30% memiliki berat badan lebih (overweight)

➤ Merokok

Zat-zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok yang masuk melalui aliran darah dapat mengakibatkan tekanan darah tinggi. Merokok akan meningkatkan denyut jantung, sehingga kebutuhan oksigen otot-otot jantung bertambah

➤ Kurang aktivitas fisik

Olahraga yang teratur dapat membantu menurunkan tekanan darah dan bermanfaat bagi penderita hipertensi ringan. Dengan melakukan olahraga aerobik yang teratur tekanan darah dapat turun, meskipun berat badan belum turun

➤ Konsumsi garam berlebihan

Garam menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena menarik cairan diluar sel agar tidak dikeluarkan, sehingga akan meningkatkan volume tekanan darah

➤ **Dislipidemia**

Kolesterol merupakan faktor penting dalam terjadinya aterosklerosis, yang kemudian mengakibatkan peningkatan tahanan perifer pembuluh darah sehingga tekanan darah meningkat

➤ **Konsumsi Alkohol Berlebih**

Pengaruh alkohol terhadap kenaikan tekanan darah telah dibuktikan. Di duga peningkatan kadar kortisol, peningkatan volume sel darah merah dan peningkatan kekentalan darah berperan dalam menaikkan tekanan darah

➤ **Psikososial dan Stress**

Stress atau ketegangan jiwa (rasa tertekan, murung, marah, dendam, rasakut, rasa bersalah) dapat merangsang kelenjar anak ginjal melepaskan hormon adrenalin dan memacu jantung berdenyut lebih cepat serta kuat, sehingga tekanan darah meningkat (Depkes RI 2013: 11).

2.2.7 Upaya Pencegahan Hipertensi

a. **Pencegahan Primordial**

Pencegahan primordial merupakan pencegahan predisposisi terhadap hipertensi dan belum terlihatnya faktor yang menjadi risiko hipertensi. Contoh pencegahan primordial adalah adanya peraturan pemerintah membuat

peringatan pada rokok dan melakukan senam kesegaran jasmani untuk menghindari terjadinya hipertensi (Masriadi, 2016).

b. Pencegahan Primer

Pencegahan primer adalah upaya pencegahan sebelum seorang penderita terserang hipertensi. Dilakukan pencegahan melalui pencekatan, seperti penyuluhan mengenai faktor risiko hipertensi serta cara terhindar dari hipertensi dengan cara menghindari merokok, konsumsi alkohol, obesitas, dan stress (Masriadi, 2016).

c. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder ditujukan kepada penderita yang sudah terserang hipertensi agar tidak menjadi lebih berat. Tujuan pencegahan sekunder ini ditekankan pengobatan kepada penderita hipertensi untuk mencegah penyakit hipertensi kronis. Pencegahan sekunder dilakukan dengan pemeriksaan dini untuk mendeteksi adanya hipertensi dan melakukan terapi bukan obat dan terapi obat. Terapi bukan obat dilakukan dengan pengurangan berat badan pasien hipertensi agar lemak yang didalam tubuh tidak menghambat peredaran darah karena adanya penyempitan pada pembuluh darah. Sedangkan terapi obat dilakukan untuk mencegah terjadinya proses penyakit yang lebih lanjut dan komplikasi. Pemeriksaan yang lebih teliti perlu ditingkatkan pada organ target untuk menilai komplikasi hipertensi. Identifikasi pembesaran jantung, tanda payah jantung, pemeriksaan funduskopi, tanda gangguan neurologi dapat membantu menegakan diagnosa komplikasi akibat hipertensi. Pemeriksaan penunjang yang rutin dapat dilakukan penderita hipertensi untuk

mendeteksi penyakit yang bisa diobati dan menilai fungsi jantung dan ginjal (Masriadi, 2016)

d. Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier merupakan pencegahan terjadinya komplikasi yang berat dan akan menimbulkan kematian. Pencegahan tersier ini tidak hanya mengobati, tetapi juga mencakup upaya timbulnya komplikasi kardiovaskular seperti infark jantung, stroke, dan lain-lain. Terapi diupayakan dalam merestorasi jaringan yang sudah mengalami kelainan, atau sel yang sudah rusak akibat hipertensi (Masriadi, 2016).

2.2.8. Diagnosis Hipertensi

Menurut Slamet Suyono, evaluasi pasien hipertensi mempunyai tiga tujuan yaitu:

- a. Mengidentifikasi penyebab hipertensi.
- b. Menilai adanya kerusakan organ target dan penyakit kardiovaskuler, beratnya penyakit, serta respon terhadap pengobatan.
- c. Mengidentifikasi adanya faktor risiko kardiovaskuler lain atau penyakit penyerta, yang ikut menentukan prognosis dan ikut menentukan panduan pengobatan (Aris Sugiarto, 2007, Faktor-faktor resiko hipertensi grade II pada masyarakat)

Diagnosis hipertensi tidak dapat ditegakkan dalam satu kali pengukuran, dan hanya dapat ditetapkan setelah dua kali atau lebih pengukuran pada kunjungan berbeda, kecuali terdapat kenaikan tinggi atau

gejala-gejala klinis yang menyertai. Pengukuran tekanan darah dilakukan dalam keadaan pasien duduk, setelah beristirahat selama 5 menit. Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah disebut spigmomanometer. Ada beberapa jenis spigmomanometer, tetapi yang paling umum terdiri dari sebuah manset karet dengan dibalut bahan yang difiksasi disekitarnya secara merata tanpa menimbulkan konstiksi (Arif Mansjoer dkk,2001 Kapita Selekt Kedokteran), (Aris Sugiarto, 2007, Faktor-faktor resiko hipertensi grade II pada masyarakat).

Anamnesis yang dilakukan meliputi tingkat hipertensi dan lama menderitanya, pengobatan antihipertensi sebelumnya, riwayat dan gejala-gejala penyakit yang berkaitan seperti penyakit jantung koroner, penyakit serebrovaskuler dan lainnya. Apakah terdapat riwayat penyakit dalam keluarga, gejala-gejala yang berkaitan dengan penyakit hipertensi, gejala kerusakan organ, perubahan aktifitas atau kebiasaan sebagai faktor risiko hipertensi (seperti merokok, konsumsi makanan, riwayat dan faktor pribadi, keluarga, lingkungan, pekerjaan, dan lain-lain) (Arif Mansjoer dkk, 2001 Kapita Selekt Kedokteran), (M Yogianto, 2006, Hipertensi Esensial)

Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan antara lain pemeriksaan laboratorium rutin yang dilakukan sebelum memulai terapi, dengan tujuan untuk menentukan adanya kerusakan organ dan faktor risiko lain atau mencari penyebab hipertensi. Pada umumnya dilakukan pemeriksaan urinalisa, darah perifer lengkap, kimia darah (kalium, natrium, kreatinin, gula darah puasa, kolesterol total), dan EKG.

2.3. Hubungan Kolesterol dengan Hipertensi

Kolesterol dan hipertensi dapat berinteraksi satu dengan yang lain untuk lebih cepat merusak pembuluh darah dan jantung. Salah satu penyakit kronis yang masih mengalami peningkatan di setiap tahunnya yaitu hipertensi, menurut (Sutanto 2010) Susilo dan Wulandari 2011) dan (Triyanto 2014) yaitu seperti faktor genetik, jenis kelamin, faktor usia, kegemukan dan kurang olah raga dan peningkatan kadar kolesterol. Kadar kolesterol merupakan salah satu factor yang menjadi penyebab dalam peningkatan kejadian penyakit hipertensi, karena kolesterol dalam hal ini berhubungan erat dengan makanan yang dikonsumsi sehari-hari.

Pada zaman modern ini tidak dapat dipungkiri banyak makanan siap saji yang banyak mengandung lemak jahat sehingga menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh manusia, dalam hal ini perlu adanya penanganan khusus dalam mengendalikan kadar kolesterol pada penderita hipertensi. Menurut (Yuliana 2014) pemberian edukasi kesehatan ataupun melakukan konsultasi medis dapat meningkatkan kesadaran penderita dalam mengendalikan kadar kolesterol. Cara lain dilakukan dalam mengendalikan kadar kolestreol dan bukan hanya itu saja peneliti Li Ping, Damajanty, dan Herlina (2013) mendapatkan hasil bahwa aktifitas senam atau olahraga sangat efektif dilakukan dalam mengendalikan kadar kolesterol dan hipertensi. Cara lain dapat dilakukan dalam mengendalikan kadar kolesterol yaitu dengan melakukan pemeriksaan rutin, hal tersebut sejalan dengan penelitian David et, al (2016) bahwa dengan melakukan pemerikasaan secara rutin baik dilakukan sebagai salah satu langkah dalam pencegahan primer terhadap komplikasi kolesterol seperti

penyakit kardiovaskuler dan hipertensi. Cara yang dapat dilakukan juga dalam mengendalikan kadar kolesterol dan hipertensi yaitu dengan melakukan kunjungan rumah.

Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi dimana meningkatnya konsentrasi kolesterol dalam darah yang melebihi nilai normal darah sehingga mengakibatkan gangguan fungsi endotel yang menyebabkan lesi, plak, oklusi, dan emboli. Salah satu penyakit tersering yang disebabkan oleh meningkatnya kadar kolesterol dalam darah adalah arteriosklerosis sehingga meningkatkan resiko terjadinya tekanan darah tinggi (Guyton AC, Stapleton PA dkk, 2015 dalam Oktadoni Saputra¹, Triola Fitria, 2016).

Gejala dapat bervariasi pada masing-masing individu dan hampir sama dengan gejala penyakit lainnya. Gejala-gejalanya adalah sakit kepala, rasa berat rasa berat di tengkuk, vertigo, jantung berdebar-debar, mudah lelah, penglihatan kabur, telinga berdenging, dan mimisan (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hipertensi 2014).

Hipertensi yang lebih berat akan berlanjut pada keadaan yang lebih berat. seperti stroke (untuk otak), penyakit jantung koroner (untuk pembuluh darah jantung), dan hipertrofi ventrikel kiri (untuk otot jantung). Tekanan darah tinggi yang dibiarkan begitu saja, dan terus meningkat akan menimbulkan berbagai komplikasi seperti, infark miokardium, gagal ginjal, ensefalopati, dan kerusakan pada kornea mata (WHO. Traditional medicine strategy 2002-2005. Geneva: World Health Organization; 2002. dalam Oktadoni Saputra¹, Triola Fitria, 2016).

Kolesterol merupakan faktor resiko yang dapat dirubah dari hipertensi, jadi semakin tinggi kadar kolesterol total maka akan semakin tinggi kemungkinan

terjadinya hipertensi. Peningkatan kadar kolesterol darah banyak di alami oleh penderita hipertensi, pernyataan ini diperkuat dengan berbagai penelitian yang mendukung. Di Amerika penelitian jantung Framingham menyatakan hubungan antara kadar kolesterol dengan tekanan darah. Hipertensi berhubungan dengan abnormalitas lipid kolesterol total, dimana kehadiran dislipidemia meningkatkan risiko terjadinya hipertensi. Kadar total kolesterol serum meningkat sesuai dengan peningkatan tekanan darah. Konsentrasi serum pada penderita hipertensi lebih tinggi dari pada serum normotensif mengindikasikan risiko komplikasi kardiovaskuler dan cerebrovaskuler yang lebih besar seperti penyakit jantung koroner dan stroke pada pasien hipertensi dengan kadar kolesterol tinggi (Akuyam S, et al,2009). Banyak studi epidemiologic menunjukkan peningkatan progresif dalam risiko PJK dan hipertensi pada serum total kolesterol yang melebihi 193,2 mg/dl (Libby P,2008)

Namun kolesterol pun dapat berperandalam terjadinya suatu penyakit, apabila jumlah kolesterol dalam tubuh berlebih dan terjadi dalam waktu lama, kolesterol akan menumpuk di dinding arteri atau dikenal sebagai aterosklerosis yang dapat menyebabkan penyakit serebrovaskular (*stroke*), jantung koroner, dan penyakit pembuluh darah perifer dan batu empedu (Peter L. Gross,2015).

Tingginya kolesterol dan hipertensi adalah dua kriteria dari sindroma metabolik yang merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler. Berdasarkan NCEP ATP III dan *InternationalDiabetes Foundation* (IDF) memiliki kriteria tersendiri dalam menentukan sindroma metabolic yaitu setidaknya ada tiga dari lima kriteria yang tersedia. Kriteria tersebut adalah peningkatan lingkar perut, peningkatan trigliserida, penurunan HDL-kolesterol, peningkatan tekanan darah, dan

peningkatan glukosa dalam darah. Penyakit sindroma metabolik pun merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler seperti serangan jantung, *stroke*, gagal jantung dan kegagalan organ lain seperti penyakit ginjal (Alberti K H, dalam Mariya Ulfah 2017).

Kolesterol adalah suatu zat lemak yang beredar di dalam darah, diproduksi oleh hati dan sangat diperlukan oleh tubuh, tetapi kolesterol berlebih akan menimbulkan masalah terutama pada pembuluh darah jantung dan otak. Darah mengandung 80 % kolesterol yang di produksi oleh tubuh sendiri dan 20% berasal dari makanan. Kolesterol yang diproduksi terdiri atas 2 jenis yaitu kolesterol HDL dan kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*). Bila kolesterol LDL (*High DensityLipoprotein*) jumlahnya berlebih, di dalam darah akan diendapkan pada dinding pembuluh darah dan membentuk bekuan yang dapat menyumbat pembuluh darah, sedangkan kolesterol HDL, mempunyai fungsi membersihkan pembuluh darah dari kolesterol LDL yang berlebihan. Selain itu ada Trigliserida yang terbentuk sebagai hasil dari metabolisme makanan yang berbentuk lemak dan juga berbentuk karbohidrat dan protein yang berlebihan, yang tidak seluruhnya dibutuhkan sebagai sumber energi (Siswono, dalam Linda Subroto, 2010).

Salah satu faktor resiko aterosklerosis utama adalah Dislipidemia. Di Indonesia prevalensi dislipidemia semakin meningkat. Menurut Djoko.H (2007) dislipidemia adalah salah satu faktor resiko stroke non hemoragik yang merupakan suatu kelainan lipid yang di tandai oleh kelainan (peningkatan maupun penurunan) fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kadar kolesterol

yang tinggi, kadar trigliserida yang tinggi. Kolesterol dalam tubuh yang berlebihan akan tertimbun di dalam dinding pembuluh darah dan menimbulkan suatu kondisi yang disebut aterosklerosis yaitu penyempitan atau pengerasan pembuluh darah. Kondisi ini merupakan cikal bakal terjadinya penyakit jantung dan stroke (LIPI, dalam Melfa Hani Harefa 2017).

